

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004088

International filing date: 09 March 2005 (09.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-066243  
Filing date: 09 March 2004 (09.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

14. 3. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日 2004年 3月 9日  
Date of Application:

出願番号 特願2004-066243  
Application Number:

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 0 6 6 2 4 3

出願人 小林 千三  
Applicant(s):

2005年 4月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P04010Z  
【提出日】 平成16年 3月 9日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G09G 3/19  
【発明者】  
【住所又は居所】 三重県鈴鹿市下大久保町 7258-80  
【氏名】 小林 千三  
【特許出願人】  
【住所又は居所】 三重県鈴鹿市下大久保町 7258-80  
【氏名又は名称】 小林 千三  
【代理人】  
【識別番号】 100087723  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 藤谷 修  
【電話番号】 052-232-0733  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 007445  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

両端に位置する一対の親骨と、親骨の間に設けられる複数の中骨と、これらの親骨と中骨を根元部で回動自在に固定する要と、前記一対の親骨の間において前記中骨に接合されると共に開閉自在に蛇腹状に折り曲げられた扇面とから成り、

前記扇面の少なくとも一部を、柔軟屈曲性のある薄膜上に形成された薄膜平面ディスプレイで構成し、または、前記扇面の少なくとも一部に、柔軟屈曲性のある薄膜上に形成された薄膜平面ディスプレイを設けたことを特徴とする情報表示装置。

**【請求項 2】**

両端に位置する一対の親骨と、親骨の間に設けられる複数の中骨と、これらの親骨と中骨を根元部で回動自在に固定する要と、前記一対の親骨の間において前記中骨に接合されると共に開閉自在に蛇腹状に折り曲げられた扇面とから成り、

前記扇面が展開された状態で、前記扇面の少なくとも一部において、前記扇面の山を接続するように、柔軟屈曲性のある薄膜上に形成された薄膜平面ディスプレイを平面にして、前記扇面の山の頂部に接合し、前記扇面が折り畳まれる時には、その折り畳み動作に連動して、前記薄膜平面ディスプレイは前記扇面に沿って前記扇面の谷に折り畳まれるようにしたことを特徴とする情報表示装置。

**【請求項 3】**

前記薄膜平面ディスプレイは、有機ELディスプレイ又は電子ペーパーであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の情報表示装置。

**【請求項 4】**

前記親骨にキーボードを設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の情報表示装置。

**【請求項 5】**

前記中骨にタッチスイッチによるキーボードを設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の情報表示装置。

**【請求項 6】**

前記親骨に情報処理のためのコンピュータシステムが設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項に記載の情報表示装置。

**【請求項 7】**

前記親骨にマイク及びスピーカを搭載し、前記親骨にアンテナを搭載し、または、前記中骨をアンテナとし、外部と音声、画像、又は、データの通信を可能とした請求項 1 乃至請求項 6 の何れか 1 項に記載の情報表示装置。

**【請求項 8】**

柔軟性のある薄膜上に形成された薄膜平面ディスプレイと、

剛性のある長方形形状の複数の基板であって、それらの基板が平面上に配列される時に、それらの表面に前記薄膜平面ディスプレイが接合される状態となるように、前記薄膜平面ディスプレイを裏面から保持する保持手段と、

この薄膜平面ディスプレイを収納するケースと、

前記ケースの中に設けられ、前記基板の長辺に平行な方向を軸として、前記薄膜平面ディスプレイを前記保持手段と共に、前記ケースの中に巻取り収納する巻取装置と、

を有することを特徴とする情報表示装置。

**【請求項 9】**

前記薄膜平面ディスプレイは、有機ELディスプレイ又は電子ペーパーであることを特徴とする請求項 8 に記載の情報表示装置。

**【請求項 10】**

前記ケースにキーボードを設けたことを特徴とする請求項 8 又は請求項 9 の何れか 1 項に記載の情報表示装置。

**【請求項 11】**

前記ケースに情報処理のためのコンピュータシステムが設けられていることを特徴とす

る請求項8乃至請求項10の何れか1項に記載の情報表示装置。

【請求項12】

前記ケースにマイク、スピーカ、アンテナを収納し、外部と音声、画像、又は、データの通信を可能とした請求項8乃至請求項12の何れか1項に記載の情報表示装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】情報表示装置

【技術分野】

【0001】

本発明は携帯に便利な表示装置に関する。また、本発明の表示装置は、コンピュータとしての機能、テレビ受像機、電話機能などを有するものも対象とし、一般の携帯用の情報処理装置をも意味するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯パーソナルコンピュータ、携帯電話など、携帯用の情報処理装置は、益々、高機能化してきている。しかしながら、パーソナルコンピュータにあっては、重量や大きさの点で、未だ、携帯性に優れているとはいえない。また、携帯電話にあっては、画面が小さく見難いことや、操作性が悪いなどの問題がある。

【0003】

一方、フラットディスプレイにおいては、マイクロカプセル中に設けた着色粒子を電界により変位又は反転させて表示させ、電界が印加されていない時には表示状態が保持される電子ペーパーと、電子と正孔を有機物質中に注入して再結合させて発光させる有機EL（有機LED）とがある。下記特許文献1～特許文献3は電子ペーパーに関する文献であり、下記特許文献4～下記特許文献9は有機ELに関する文献である。また、下記特許文献10～12は、ディスプレイの折り畳みと収納に関する文献である。

【0004】

- 【特許文献1】特開平11-327470号公報
- 【特許文献2】U.S.P.4,143,103
- 【特許文献3】U.S.P.4,126,854
- 【特許文献4】特開2002-305077号公報
- 【特許文献5】特開2002-260855号公報
- 【特許文献6】特開平10-340781号公報
- 【特許文献7】特開平10-237439号公報
- 【特許文献8】特開平10-289785号公報
- 【特許文献9】特開2003-147345号公報
- 【特許文献10】特開2002-300506号公報
- 【特許文献11】特開2004-32196号公報
- 【特許文献12】特開平7-230250号号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、薄膜平面ディスプレイは開発されているが、これらはガラス基板上に作成したものであって、柔軟性についていは全く考慮されていない。また、特許文献12の特開平7-230250号号公報に記載の技術は、ディスプレイを分割して、折り畳むか組み立てるかして、情報処理装置の携帯性を高めている。しかし、液晶等を用いた分割パネルを集合する方式では、各パネルの周辺には画素が存在しない枠が必然的に存在するため、全画面に展開したとしても、枠線が画面に入り見難い画面となる。また、特許文献11の特開2004-32196号公報の技術は、液晶シートを収納時に巻き取る方式のディスプレイが提案されているが、液晶シートを平面に展開した時に平面状に保持できる剛性と、円柱状に巻き取るための軟性との相矛盾する2つの特性を液晶シートに求めることになり、実現性が乏しいと言える。

【0006】

そこで、本発明の目的は、画面をコンパクトに収納できるようにして、情報表示装置の携帯性と操作性を向上させることである。

また、本発明の他の目的は、コンパクトに収納でき、使用時には広く展開できる画面を

有した携帯性の良い情報処理装置であるところの情報表示装置を提供することである。

本発明は、古来からある技術と最新の技術とを融合させることの斬新さに新規性及び進歩性を有するものである。

上記の発明の全目的は、全ての発明が有するものと解すべきではなく、各発明がそれぞれの目的を有すれば十分である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1の発明は、両端に位置する一対の親骨と、親骨の間に設けられる複数の中骨と、これらの親骨と中骨を根元部で回動自在に固定する要と、一対の親骨の間において中骨に接合されると共に開閉自在に蛇腹状に折り曲げられた扇面とから成り、扇面の少なくとも一部を、柔軟屈曲性のある薄膜上に形成された薄膜平面ディスプレイで構成し、または、前記扇面の少なくとも一部に、柔軟屈曲性のある薄膜上に形成された薄膜平面ディスプレイを設けたことを特徴とする情報表示装置である。

【0008】

本発明は、扇子に類似した表示装置である。本表示装置には、画面を平面状に展開するために、一対の親骨とそれらの一対の親骨の間に複数の中骨とが設けられている。本表示装置を閉じた状態では、扇面は一対の親骨の間に収納される。扇面は両端で一対の親骨と接続され、一対の親骨の間で全ての中骨と接続されている。一対の親骨とそれらの間に複数の中骨は根元部で要により束ねられている。この要の作用により、親骨を始動端として、親骨によりリードされて中骨と扇面が平面状に展開される。

【0009】

本発明は、このような扇子の収納及び展開の機能に注目して、扇面の少なくとも一部を画面としたことが特徴である。この場合に、柔軟屈曲性のある薄膜上に形成された薄膜平面ディスプレイで扇面を構成しても良い。すなわち、蛇腹状に折り曲げられ、平面状に展開される扇面自体を柔軟屈曲性のある薄膜平面ディスプレイで構成するものであっても良い。又は、扇面は、開閉動作に都合の良い和紙、絹などの扇子の扇面を構成する材料で構成しておき、この扇面の全体又は少なくとも一部（最も望ましくは、平面状の全開した時の中央部）に、この柔軟屈曲性のある薄膜平面ディスプレイを設けたものでも良い。

【0010】

扇面自体を薄膜平面ディスプレイとした場合には、展開された扇面全体を画像面としても良いし、扇面の一部を画像面としても良い。扇面は長方形平面を扇形に裁断して作成されるので、長方形平面において電極マトリックスが形成されているので、扇面における画像領域は、矩形形状（扇形にはならない）である。このことは、扇面の全体を画面とした場合も、扇面の一部の領域を画面とした場合も同様である。また、扇面の一部に、その扇面とは別体の柔軟屈曲性のある薄膜平面ディスプレイを接合したものであっても良い。

【0011】

扇面を、その外周部（要から遠い半径の大きい円周部）と内周部（要に近い半径の小さい円周部）を中心とした同心の円弧とし、折り畳む時の折目を要を通る放射状に形成することで、扇面を展開した時に、扇面が平面となるように構成することが可能である。この場合には、扇面に作像される画像の歪みがなく、本発明にとって望ましいものとなる。また、通常の扇子のように山と谷とが繰替する波形に展開することも可能である。この場合には、中骨の間隔が狭い時には、扇面の山と谷の繰り返し周期が短くなる。短くなれば、谷の深さが小さくなるので、扇面上に作像される像の歪みは小さくなる。しかし、扇面上に作像する時に、この扇面の山の角度や谷の角度に応じて、画像の水平方向を伸長して、扇面上の画像の水平面投影画像が正規の画像となるようにすれば、扇面の山と谷による画像の歪みは補正できる。薄膜平面ディスプレイは、柔軟屈曲性のある薄膜、たとえば、樹脂フィルム上や和紙、絹上に形成されたもので、全体として柔軟屈曲性があるものであれば良く、特に、限定されるものではない。

【0012】

請求項2の発明は、両端に位置する一対の親骨と、親骨の間に設けられる複数の中骨と

、これらの親骨と中骨を根元部で回動自在に固定する要と、一对の親骨の間において中骨に接合されると共に開閉自在に蛇腹状に折り曲げられた扇面とから成り、扇面が展開された状態で、扇面の少なくとも一部において、扇面の山を接続するように、柔軟屈曲性のある薄膜上に形成された薄膜平面ディスプレイを平面にして、扇面の山の頂部に接合し、扇面が折り畳まれる時には、その折り畳み動作に連動して、薄膜平面ディスプレイは扇面に沿って扇面の谷に折り畳まれるようにしたことを特徴とする情報表示装置である。

#### 【0013】

この発明は、扇面を展開した時に、扇面の多数の山を接続するように、薄膜平面ディスプレイが平面状態で、扇面の山に接合されている。すなわち、扇面を展開した時には、薄膜平面ディスプレイが波形となるのではなく、平面となることが特徴である。この薄膜平面ディスプレイは扇面の全体に渡って多数の山を接続するように設けても、扇面の一部の領域において設けても良い。一部の領域に平面状に設ける場合には、展開した扇面の中央部に設けるのが望ましい。扇面が折り畳まれる場合には、扇面の谷部に薄膜平面ディスプレイも折り畳まれることになる。この時、扇面の谷と薄膜平面ディスプレイの裏面とを糸で接続したり、短冊状の平板で垂直に接続するのが望ましい。この構成によると、扇面を折り畳む時、その谷は深くなるので、糸や平板が薄膜平面ディスプレイの裏面を谷方向に引っ張ることになり、薄膜平面ディスプレイは扇面の谷に滑らかに折り畳まれることになる。その他の請求項1の説明は、本請求項2の説明にも当てはまる。

#### 【0014】

請求項3の発明は、薄膜平面ディスプレイは、有機ELディスプレイ又は電子ペーパーであることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の情報表示装置である。有機ELディスプレイ又は電子ペーパーであれば、非常に薄く、しかも柔軟屈曲性を有して形成することが可能である。有機ELディスプレイ又は電子ペーパーは、有機フィルム、和紙、絹、綿などの繊維、その他の薄膜上に形成することが可能であり、特に、有機ELディスプレイの各層の厚さは、10nm～100nmの厚さであるから、基板の薄膜も含めて全体として厚さを0.2mm以下の厚さにすることが可能である。請求項1の発明の場合において、扇面自体を有機ELディスプレイで構成する場合には、2mm以下の厚さであれば、有機ELディスプレイが屈曲柔軟性を有するので、扇面の折り畳みや展開には支障はない。望ましくは、0.2～0.1mm以下が良いと思われるが、扇面の厚さは折り畳み数や柔軟性にもよるので、厚さの上限及び下限を特に限定するものではない。請求項1において扇面に薄膜平面ディスプレイを接合する場合や、請求項2において扇面の山に薄膜平面ディスプレイを接合する場合には、薄膜平面ディスプレイはより薄い方が望ましい。

#### 【0015】

請求項4の発明は、親骨にキーボードを設けたことを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の情報表示装置である。請求項1～3の発明においても、親骨はケースであっても良い。キーボードは親骨の表面に設けても、内部、すなわち、開閉蓋のある蓋の下の内部空間に設けても良い。キーボードのスイッチ機構は任意である。ボタン式でもタッチ式でもメンブレンスイッチでも良く、任意である。また、親骨には、このキーボードによる操作を円滑に行う目的や本情報表示装置を閉じた状態でも外部とのデータ通信などの操作を容易にするための小型のディスプレイが設けられていても良い。

#### 【0016】

請求項5の発明は、中骨にタッチスイッチによるキーボードを設けたことを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の情報表示装置である。同様に複数の中骨にスイッチを設けても良い。この場合には、扇面が展開された時に、キーボードによるデータ入力操作が可能となる。扇面が閉じられることが必要であることから、このスイッチは薄膜であることが必要であり、また、中骨の面に凹部を形成して、スイッチ面が中骨の表面から突出しない方が扇面の開閉が滑らかとなり、望ましい。

#### 【0017】

請求項6の発明は、親骨に情報処理のためのコンピュータシステムが設けられていることを特徴とする請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載の情報表示装置である。親骨を

ケースとすれば、その中にコンピュータシステムを配設しても良い。また、コンピュータシステム（CPU、ROM、RAMなど）と共に樹脂による一体成形により親骨を形成しても良い。これにより、本発明の表示装置は情報処理装置となる。

【0018】

請求項7の発明は、親骨にマイク及びスピーカを搭載し、親骨にアンテナを搭載し、または、中骨をアンテナとし、外部と音声、画像、又は、データの通信を可能とした請求項1乃至請求項6の何れか1項に記載の情報表示装置である。各部品は、親骨のケースの中に収納しても、親骨と樹脂を用いた一体成形により親骨に埋設しても良い。

【0019】

請求項8の発明は、柔軟性のある薄膜上に形成された薄膜平面ディスプレイと、剛性のある長方形形状の複数の基板であって、それらの基板が平面上に配列される時に、それらの表面に前記薄膜平面ディスプレイが接合される状態となるように、薄膜平面ディスプレイを裏面から保持する保持手段と、この薄膜平面ディスプレイを収納するケースと、ケースの中に設けられ、基板の長辺に平行な方向を軸として、薄膜平面ディスプレイを保持手段と共に、ケースの中に巻取り収納する巻取り装置とを有することを特徴とする情報表示装置である。

【0020】

この発明は、画面を巻き取り可能とした情報表示装置である。巻き取り可能とするためには、薄膜平面ディスプレイは薄くて、柔軟性を有していなければならぬ。しかしながら、平面状に展開した場合には、薄膜平面ディスプレイが薄いことと柔軟性があることは、使用上の欠点となり、平面状態を維持するのが困難となる。そこで、薄膜平面ディスプレイの裏面に長方形の複数の基板を連続させて、これを薄膜平面ディスプレイの裏面に接合したことを特徴とする。この構成とすれば、薄膜平面ディスプレイを内側として巻き取ることが可能となる。また、平面状に展開した場合には、複数の長方形の基板は、連続して全体として平板を構成するので、薄膜平面ディスプレイが外側となるようには湾曲も屈曲もしないことになる。よって、画面を平面に展開した場合に、平面保持性の良好な画面が得られる。また、隣接する基板同士を爪で係合させることにより、薄膜平面ディスプレイを内側とする屈曲力が作用した場合に、ある程度の抗力を生じさせることができる。このようにすれば、画面をより良好に平面に保持することが可能となる。ただし、薄膜平面ディスプレイを巻き取る場合には、容易に爪が外れて、巻き取りが可能なように構成する必要がある。

【0021】

請求項9の発明は、薄膜平面ディスプレイは、有機ELディスプレイ又は電子ペーパーであることを特徴とする請求項8に記載の情報表示装置である。請求項3の発明で説明した事項は、本請求項の発明の場合にも適合する。

【0022】

請求項10の発明は、ケースにキーボードを設けたことを特徴とする請求項8又は請求項9の何れか1項に記載の情報表示装置である。このケースは、請求項1～7の発明の親骨に該当するので、同請求項で説明した事項も本請求項の発明に適合する。

【0023】

請求項11の発明は、ケースに情報処理のためのコンピュータシステムが設けられていることを特徴とする請求項8乃至請求項10の何れか1項に記載の情報表示装置であり、請求項12の発明は、ケースにマイク、スピーカ、アンテナを収納し、外部と音声、画像、又は、データの通信を可能とした請求項8乃至請求項12の何れか1項に記載の情報表示装置である。

請求項6、7の説明が、本請求項の発明にも適合する。

【発明の効果】

【0024】

請求項1の発明は、扇子の扇面の少なくとも一部を柔軟屈曲性のある薄膜平面ディスプレイとするか、扇面の少なくとも一部に柔軟屈曲性のある薄膜平面ディスプレイを設けた

情報表示装置である。このため、この装置は、折り畳んだ形態で携帯することができるため、表示画面が大きい割には、極めて携帯性の優れた情報表示装置となる。また、使用時に、扇子を展開すれば、大きな画面が得られるので、情報表示装置の使用性が向上する。

#### 【0025】

また、請求項2の発明は、扇面の少なくとも一部において、平面に展開した時に扇面の山を接続するように平面状に柔軟屈曲性のある薄膜平面ディスプレイを設けたものである。この構成により、扇面を展開した時には、扇面は波形となるにもかかわらず、平面画面が得られることになり、画面の歪みを防止できる。

#### 【0026】

請求項3の発明は、柔軟屈曲性のある薄膜フィルム上に形成される薄膜平面ディスプレイを有機ELディスプレイ又は電子ペーパーとすることにより、本件発明の構成を容易に実現することが可能となる。

#### 【0027】

請求項4の発明は、親骨にキーボードを設けたので、本装置を閉じた状態においても、外部とのデータ通信のための操作などを実行することも可能となる。

請求項5の発明は、中骨にタッチスイッチによるキーボードを設けたので、本情報表示装置を展開した状態で画面を見ながらのキーボードの操作が容易となる。

#### 【0028】

請求項6、7の発明によると、親骨に機能部品を搭載したことから、本発明の情報表示装置は、テレビ、電話、データ通信、コンピュータ、インターネット通信など多くの機能を有した携帯性と使用性の優れた情報処理装置となる。

#### 【0029】

請求項8の発明によると、使用時には画面は平面状に展開され、携帯時には画面はケースに巻き取り収納される。このために、本装置は、携帯性と使用性が極めて優れた情報表示装置となる。特に、使用時に展開される画面が矩形平面となるために、画像が見易いと共に画面の使用効率も高くなる。また、複数の長方形状の基板を配列して平面とし、この平面上に薄膜平面ディスプレイを接合したので、薄膜平面ディスプレイは、これを内側としては容易に屈曲可能となり、これを外側としては屈曲できない構造となる。これにより、薄膜平面ディスプレイであるにもかかわらず使用時の平面保持性が向上する。また、巻き取り操作も滑らかに実行することが可能となる。

#### 【0030】

請求項9乃至12は、請求項3乃至7の発明の効果と同一の効果を奏する。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0031】

本発明を実施するための最良の形態について説明する。以下の実施の形態は、本発明を具体的に説明するものであって、その具体性を理由として本発明の権利の及ぶ範囲が制限されるものではない。また、それぞれの構成要素は、任意に独立して把握できるものであって、請求項の構成要件から任意の構成要件の削除した発明、任意の構成要件を付加した発明も本明細書において認識されているものである。

#### 【実施例1】

#### 【0032】

図1は、本発明の具体的な一実施例に係る情報表示装置10を展開した時の斜視図である。一对の親骨12a、12bは樹脂で構成されており、一对の親骨12a、12bに扇面14の両端が接合されている。また、一对の親骨12a、12bの間には多数の中骨15が設けられており、これらは親骨12a、12bと共に根元部において貫通軸16によつて回動自在に束ねられている。この貫通軸16により扇子の要が形成されている。中骨15は樹脂又は金属で構成されている。中骨15の先端部は扇面14に接合されている。詳しくは、波形の面の一つおきに、中骨15が接合されている。また、本情報表示装置10を展開した状態において、中骨15は根元部で親骨12a、12bの面と平行であるが、扇面14との接合部では扇面15の波面の傾斜に沿つて傾斜している。すなわち、中骨

15は弾性力を有し、先端に向かうに連れて捩じれるように構成されている。

【0033】

また、本情報表示装置10が閉じられた状態で、電話、データ送受信などの操作が容易に実行できるように、親骨12aの表面には薄膜平面ディスプレイ18と、図2に示すように、軸21を回動軸として開閉できる蓋20の内部にキーボード22が配置されている。

【0034】

本情報表示装置10の電気的構成は、図3のように構成されている。情報処理のためのCPU40、画面制御のための演算装置であるDSP41、データを記憶するためのROM42、RAM43、データを入力するキーボード22などのコンピュータシステムが設けられている。さらに、DSP41により表示画像が作像される薄膜平面ディスプレイ30、CPU40により制御される薄膜平面ディスプレイ18、テレビジョン受像回路50、音声/データ送受信回路51、この回路51に接続されているスピーカ52とマイクロホン53が設けられている。また、外部とデータの有線通信を行うためのUSB端子25、LAN端子26がCPU40に接続され、音声用及びデータ信用のアンテナ36が音声/データ送受信回路51に接続され、テレビ電波を受信するためのアンテナ56はテレビジョン受像回路50に接続されている。

【0035】

これらの各装置の搭載箇所について説明する。CPU40、DSP41、ROM42、RAM43などのコンピュータシステム、テレビジョン受像回路50、音声/データ送受信回路51は、集積回路70にして、親骨12aの内部に設けられている。スピーカ52は親骨12aの上端部に、マイクロホン53は親骨12aの根元部に設けられている。

【0036】

一方、他方の親骨12bの内部には充電池28、外部メモリ27（ICメモリ、バブルメモリ、固定ディスクなどの単数または複数の組み合わせ）、ICタグ60（ICカードなど）、アンテナ36が設けられ、親骨12bの側面24には、USB端子25、LAN端子26、充電端子29a、29bが設けられている。また、親骨12b側に設置された各機器と親骨12a側に設置された各機器間の信号及び電力の伝送は、扇面14の下方の面上の一部に形成されたフラットケーブル45により実現されている。また、2本の中骨により、テレビジョンアンテナ56が構成されており、このアンテナ56には貫通軸16に形成された2本の信号線と接続され、アンテナ56はその信号線を介して親骨12aの内部に設けられた集積回路70に接続されている。その他、親骨12aには、図示しないデジタルカメラやデジタル録音器が設けられている。

【0037】

本実施例では、扇面14を柔軟屈曲性のある薄膜樹脂フィルム上に形成された薄膜の有機ELディスプレイとした。有機ELディスプレイは、図4に示すように、和紙100の上に、順に、Mg、Li合金などから構成された陰極110、電子注入層112、電子輸送層114、正孔ブロック層116、発光層118、正孔輸送層120、正孔注入層122、ITO（インジウム錫酸化物）から成る陽極124が設けられている。陰極110は多数の短冊状（紙面に平行）の電極であり、陽極124は多数の短冊状（紙面に垂直）の電極である。また、有機ELディスプレイの全面には透明な樹脂フィルム126が形成されて、ディスプレイを保護している。図4には、2画素分だけ表示されている。これらの層は、金属マスクを用いた真空蒸着法により形成される。

【0038】

なお、有機材料には低分子有機物質でも、高分子有機物質でも良い。低分子有機物質を用いた場合には、真空蒸着法により形成されるが、高分子有機物質の場合には、溶融したポリマーを基板上に滴下した後、基板を回転させて基板上に一様な膜を形成するスピンドルティング法を用いることができる。また、高分子有機物質を用いた場合には、発光層のみ、又は、発光層と正孔注入層のみで、有機ELディスプレイを構成することも可能である。

## 【0039】

また、フルカラーにするには、それぞれ、R、G、Bの染料を添加した有機物質をマスクを用いて1表示単位毎に区分して蒸着するようにすれば良い（シャドーマスク法）。例えば、図4がフルカラーのディスプレイとすれば、図4において図示されているのは、R、G、Bの発光領域の2つだけである。高分子材料を用いたフルカラー表示装置の場合には、R、G、Bの染料を添加した有機物質を液体にしてインクジェットにして所定の発光点に成膜する方法が用いられる。また、インク印刷法をも用いることができる。

## 【0040】

発光層118の材料としては、金属錯体、例えば、イリジウムやプラチナなどの重金属イオンや、テルビウム、ユウロピウム、セリウムをはじめとする希土類金属イオンを中心配置し、その周りに有機物（配位子）を結合させたものを用いることができる。

## 【0041】

他の有機ELディスプレイの材料やその製法は、上述した特許文献4乃至9に詳しく記載されているので、それらに記載されている方法を用いることができる。一方、本発明の情報表示装置に用いられる、薄膜平面ディスプレイは、柔軟屈曲性のある薄膜フィルム100の上に有機EL薄膜平面ディスプレイを形成することを特徴としている。したがって、有機ELディスプレイの製造の詳しい説明は、製造方法を記載した特許文献4乃至9を列挙すれば足り、これにより、明細書の実施可能要件を満たすものである。

## 【0042】

図1において、画面は領域Aで示された矩形領域に設計されている。矩形領域A以外の部分には、親骨12a、12b間と矩形領域Aの電極とを接続し、画素の表示を制御する信号線32、34が形成されている。このような構成により画像領域AにはDSP41の制御により画像が表示される。また、CPU40はキーボード22からの操作入力を検出して、その操作に応じた処理を実行する。また、親骨12bの中にアンテナ36が設けられており、音声とデータに関する外部との送受信が可能となる。また、中骨によるアンテナ56によりテレビジョン信号を受信して、映像を画像領域Aに表示させることができる。

## 【0043】

また、中骨15の根元部にキーボード71を設けても良い。この場合には、キーボード71の表面が中骨15の表面から突出しないように、中骨15の表面に凹部を形成して、この凹部の中にメンブレンスイッチなどを設けてキーボードを形成するのが望ましい。

## 【0044】

また、図5に示すように、隣接する中骨15a、15bの間に、折り畳まれた扇面14が十分に収納されるように、中骨15の根元部を厚くし、扇面14が接合される部分は薄く形成するのが望ましい。これにより扇面14の開閉を滑らかにすることができる。また、扇面14は展開された状態の時に、図1のように扇形となるようにしたが、展開された時に扇面14の上辺が直線となるようにしても良い。すなわち、扇面14の中央から両端に向かうに連れて、扇面の中骨方向の長さが長くなるように形成しても良い。このようにすれば、扇面14を展開した時に、大きな矩形領域を得ることができ、画像領域Aの面積を大きくすることができる。また、扇面14自体を有機EL平面ディスプレイとしたが、扇面14上の画面領域Aに矩形形状の有機ELディスプレイを接合して、これを扇面14と共に折り畳み可能に構成しても良い。

## 【0045】

本実施例の情報表示装置10によると、画面が折り畳めるために携帯に便利であり、使用時には、画面を平面状に展開できるので、大きな画面を得ることができ、使用性が向上する。本実施例装置は、第1には、インターネット通信などが可能なコンピュータとして用いることができる。第2には、テレビジョン受像機として用いることができる。第3には、携帯電話として用いることができる。第4には、ICタグ60を用いた、交通機関の改札口における自動決済、銀行口座における自動決済、電子マネーカード、住基カード、流通タグなどとしても用いることが可能である。第5には、デジタルカメラによる撮像や

デジタル録音器による録音などに用いることができ、しかも、大きな画面を用いてそれらのデータの編集を容易に行なうことが可能となる。このように、本装置は携帯性と使用性を向上させたインテリジェント端末装置として用いることができる。

### 【実施例2】

#### 【0046】

本実施例は、実施例1において、扇面14の山に有機EL平面ディスプレイを接合したものである。図6は斜視図、図7は図6の円弧に沿った断面図である。図6に示すように、扇面14の全ての山の稜線141aに接合するように上記の方法で製造した扇形の有機EL平面ディスプレイ80を設ける。画像領域Aは実施例1と同一である。そして、有機EL平面ディスプレイ80の裏面は、扇面14の谷141bと糸81により接続されている。この糸81は中骨15の長さ方向に沿って複数箇所に設けられても良い。糸81は扇面14が平面状に展開された状態で直線状に張られた状態となる。扇面14が折り畳まれる時には、図8に示すように、谷141bが深くなるので、糸81は有機EL平面ディスプレイ80を裏面から谷141bの方向に引っ張ることになる。この結果、有機EL平面ディスプレイ80は、折り畳み開始初期において、谷141bに向かって折り込まれることになり、その後の折り畳み動作により、扇面14の谷の部分に円滑に折り畳まれることになる。

### 【実施例3】

#### 【0047】

図9、図12に示すように、本実施例の情報表示装置は、本体としてのケース90が設けられており、図12に示すように、このケース90の上面にキーボード22が形成されている。このケース90の内部には、実施例1で示した親骨12a、12bの内部に搭載されている機器と同一の機器を有している。これらの機器は、図9においては、一括して91で示されている。図10に示すように、短冊形状の剛性のある多数の基板92は、相互に隣接して平板状に配列されている。そして、その平板の上に矩形形状の有機EL平面ディスプレイ93が接合されている。

#### 【0048】

また、図11に示すように、隣接する2つの基板92の側面には、それぞれ、凹部92aと凸部92bが形成されている。凹部92aと凸部92bの係合作用により、有機EL平面ディスプレイ93が展開された状態で、有機EL平面ディスプレイ93は上方向にも屈曲し難くなる。これにより、使用時に有機EL平面ディスプレイ93は平面形状に安定したものとなり、使用性が向上する。

#### 【0049】

また、有機EL平面ディスプレイ93のケース90の内部への収納は、回転軸96の周りに有機EL平面ディスプレイ93を内面としてモータ95の回転力により巻き取られる。また、ケース90の入り口には、一対のローラ94a、94bが設けられており、基板92と、それに接合した有機EL平面ディスプレイ93とを一対のゴム製のローラ94a、94bとで挟むことで弾性を付与するように構成されている。この構成により、巻き取られる時には、基板92の凹部92aと凸部92bとの係合が容易に弛緩される。また、有機EL平面ディスプレイ93を平面状に展開する場合には、このローラ94a、94bの押圧力により、基板92の凹部92aと凸部92bとが係合することになる。

### 【実施例4】

#### 【0050】

実施例1と同一機能を果たす部分には同一番号を付した。図13に示すように、この実施例では扇面14が展開した時に、波面ではなく平面となるように構成されている。扇面14の外周部201と内周部202とは要を構成する貫通軸16を中心とした同心円弧である。そして、扇面14の全ての折れ線203が貫通軸16を向かう方向に構成されている。このように構成することで、扇面14を展開した時に平面とすることができます。この結果、画像領域Aに表示される画像がより見やすくなる。その他の構成は、実施例1と同一である。

## 【実施例 5】

## 【0051】

本実施例は、実施例 3 と同様な構成である。図 14 に示すように、短冊形状の剛性のある多数の基板 92 は、相互に隣接して平板状に配列されており、その平板の上に矩形形状の有機 EL 平面ディスプレイ 93 が接合されている。隣接する基板 92 の相互に隣接するそれぞれの側面には、2箇所に磁石 97a と、対応する2箇所に 97b とが固定されている。これらの対向する磁石 97a、97b は対向面が異なる磁極で構成されており、相互に吸引力が作用するように構成されている。その結果、有機 EL 平面ディスプレイ 93 のケース 90 の外部に展開した時には、これらの磁石の作用により複数の基板 92 は平面に保持される。すなわち、一連の複数の基板 92 は平面として、上方向にも下方向にも曲がらない構成とすることができます。そして、有機 EL 平面ディスプレイ 93 のケース 90 の内部へ巻き取る場合には、図 12 に示すローラ 94a と 94b と回転軸 96 との作用により、磁石 97a、97b には吸引力と直交する方向に曲げ力が作用するので、それらの磁石は容易に吸引力に抗して曲がることができます。すなわち、磁石の吸引力と直交する方向には、磁石の力は及ばないので、容易に 2つの磁石 97a と 97b との向きを変化させることができます。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0052】

【図 1】本発明の具体的な実施例に係る情報表示装置を示した斜視図。

【図 2】同実施例装置の親骨に設けられたキーボードを示した平面図。

【図 3】同実施例装置の電気的構成を示したブロック図。

【図 4】同実施例装置において用いられた有機 EL 平面ディスプレイの構成を示した断面図。

【図 5】同実施例装置の中骨と扇面との関係を示した断面図。

【図 6】本発明の他の実施例に係る情報表示装置を示した斜視図。

【図 7】同実施例装置の扇面と有機 EL 平面ディスプレイとの関係を示した断面図。

【図 8】扇面が畳み込まれた時の有機 EL 平面ディスプレイの様子を示した説明図。

【図 9】本発明の他の実施例に係る情報表示装置を示した平面図。

【図 10】同実施例装置の基板と有機 EL 平面ディスプレイとの関係を示した側面図。

【図 11】同実施例装置の隣接する基板間を係合させるための係合機構を示した平面図。

【図 12】同実施例装置における有機 EL 平面ディスプレイの収納に係る機構を示した側面図。

【図 13】本発明の他の実施例における情報表示装置を示した斜視図。

【図 14】本発明の他の実施例における情報表示装置を示した斜視図。

## 【符号の説明】

## 【0053】

10…情報表示装置

12a, 12b…親骨

14…扇面

15…中骨

16…貫通軸

A…画像領域

22, 71…キーボード

32, 34…信号線

81…糸

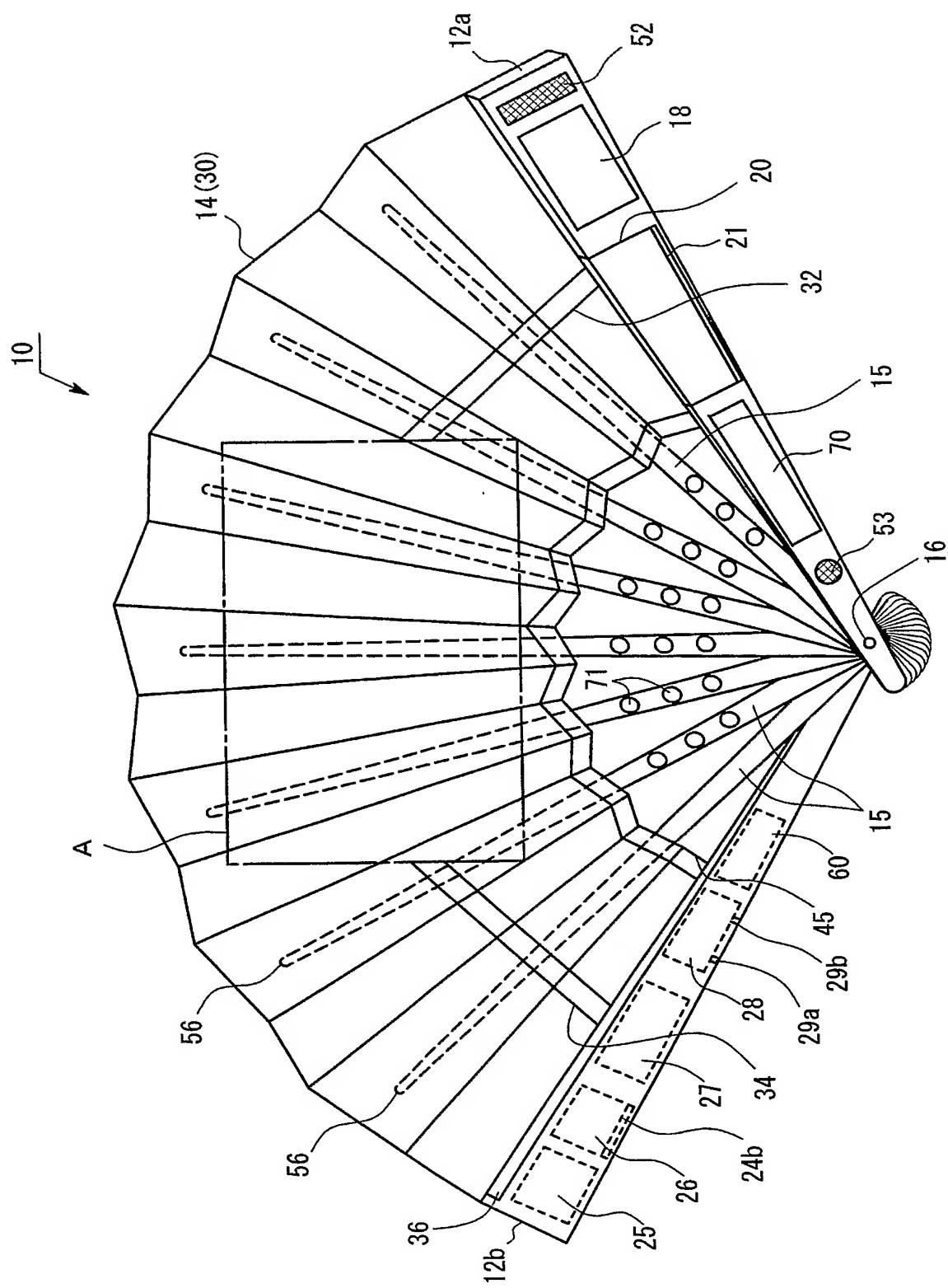
30, 80, 93…有機 EL 平面ディスプレイ

141a…山

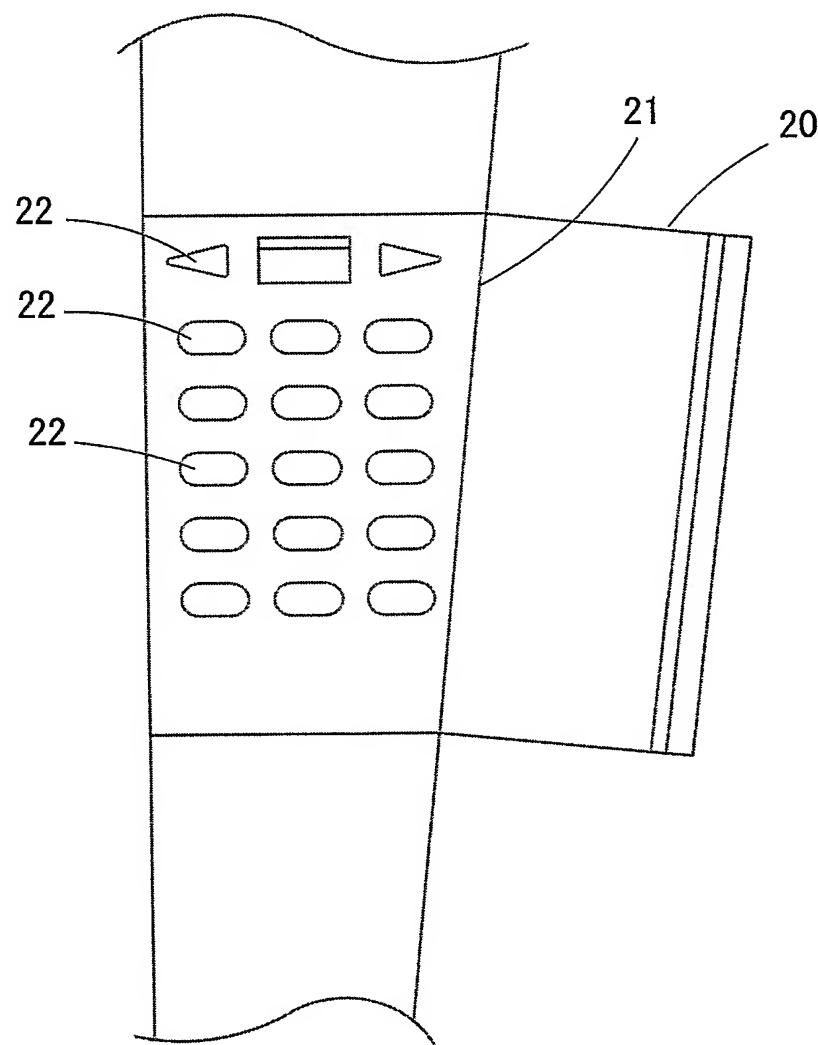
141b…谷

9 0 …ケース  
9 2 …基板  
9 4 a, 9 4 b …ローラ  
9 5 …モータ  
9 6 …回転軸

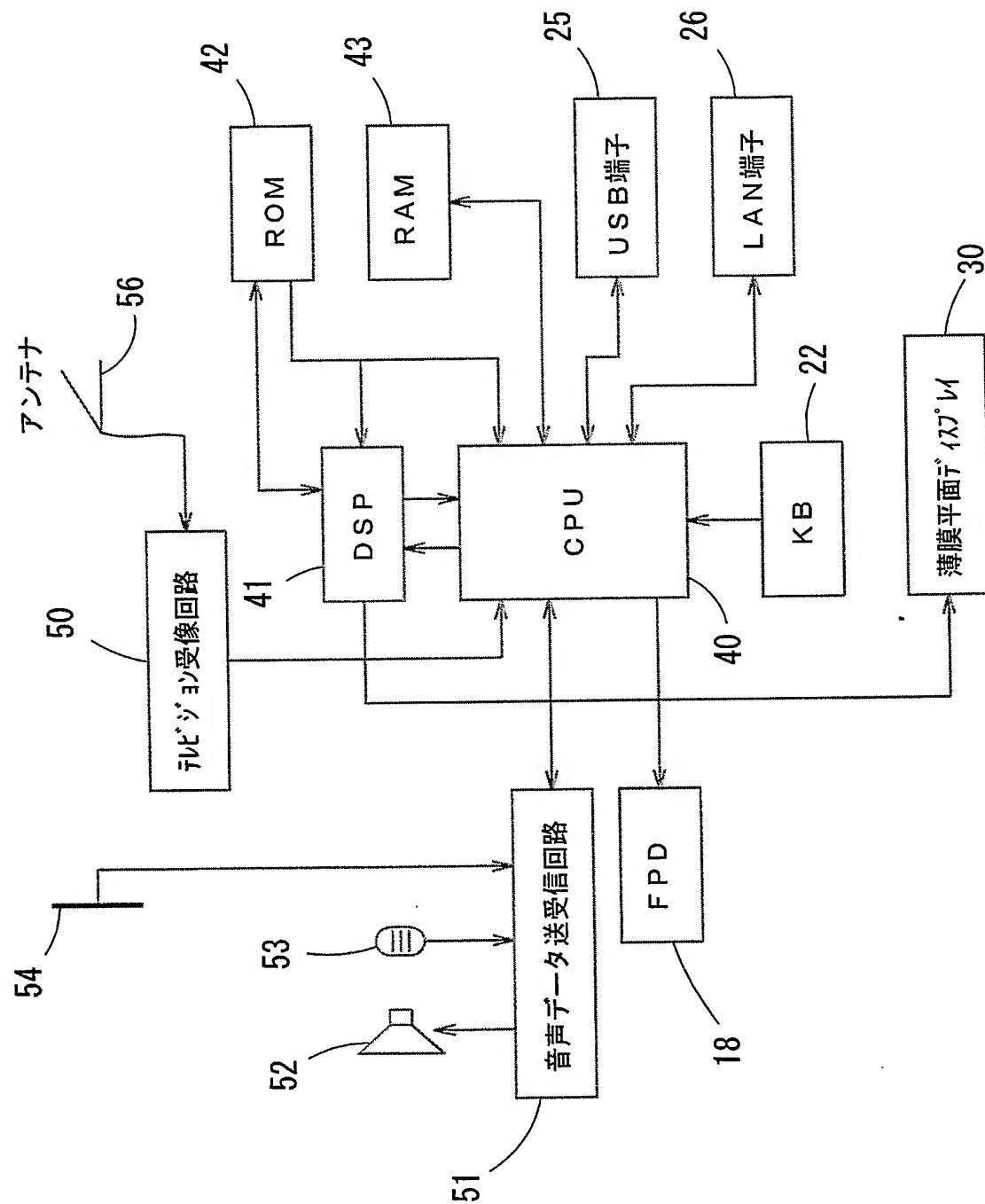
【書類名】図面  
【図1】



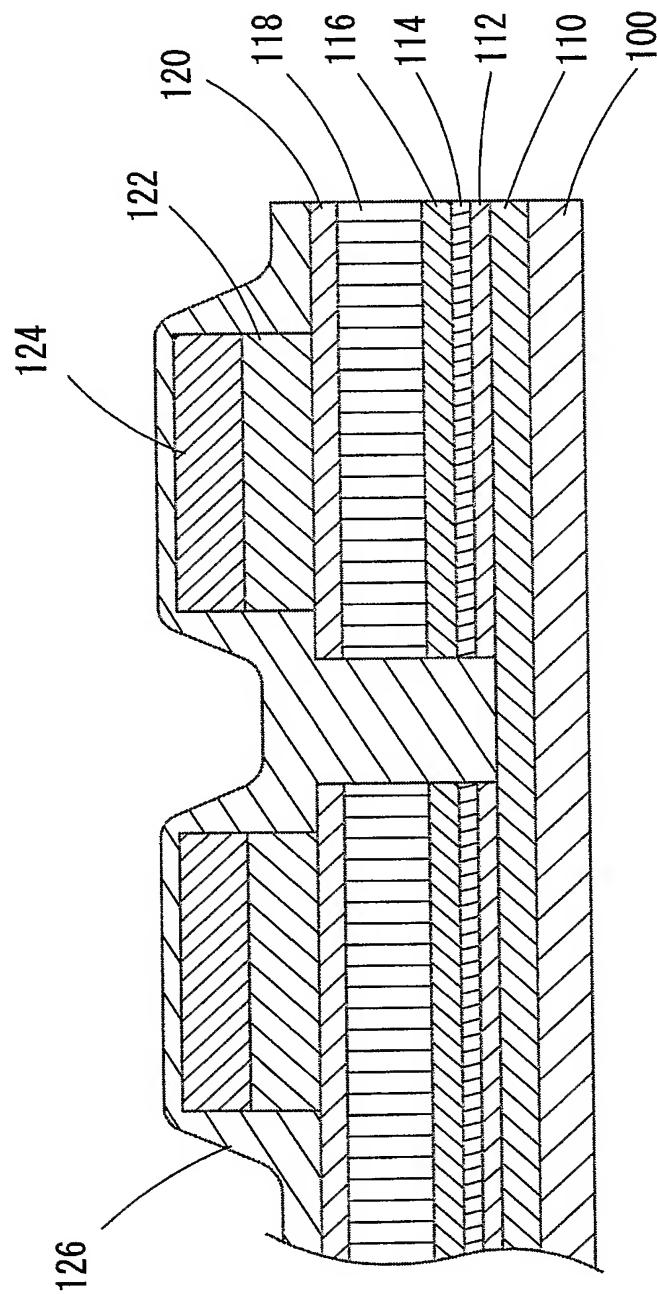
【図2】



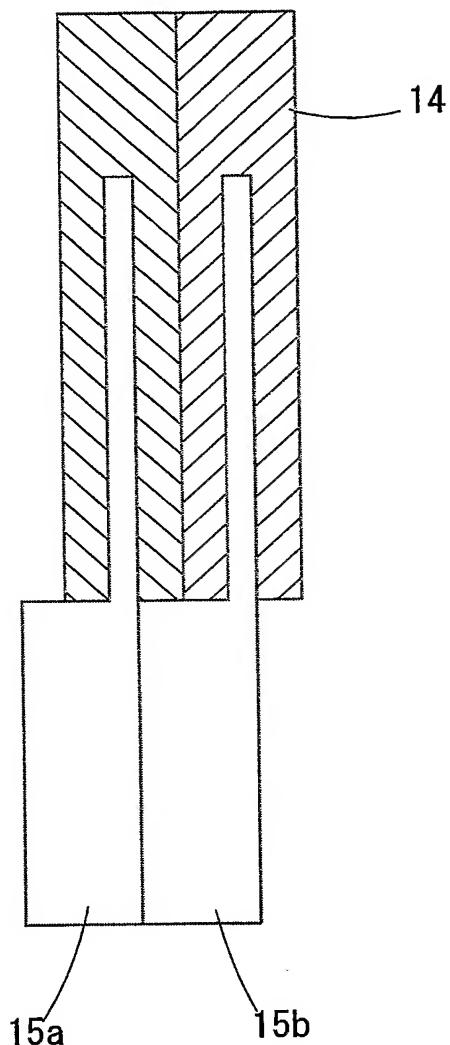
【図 3】



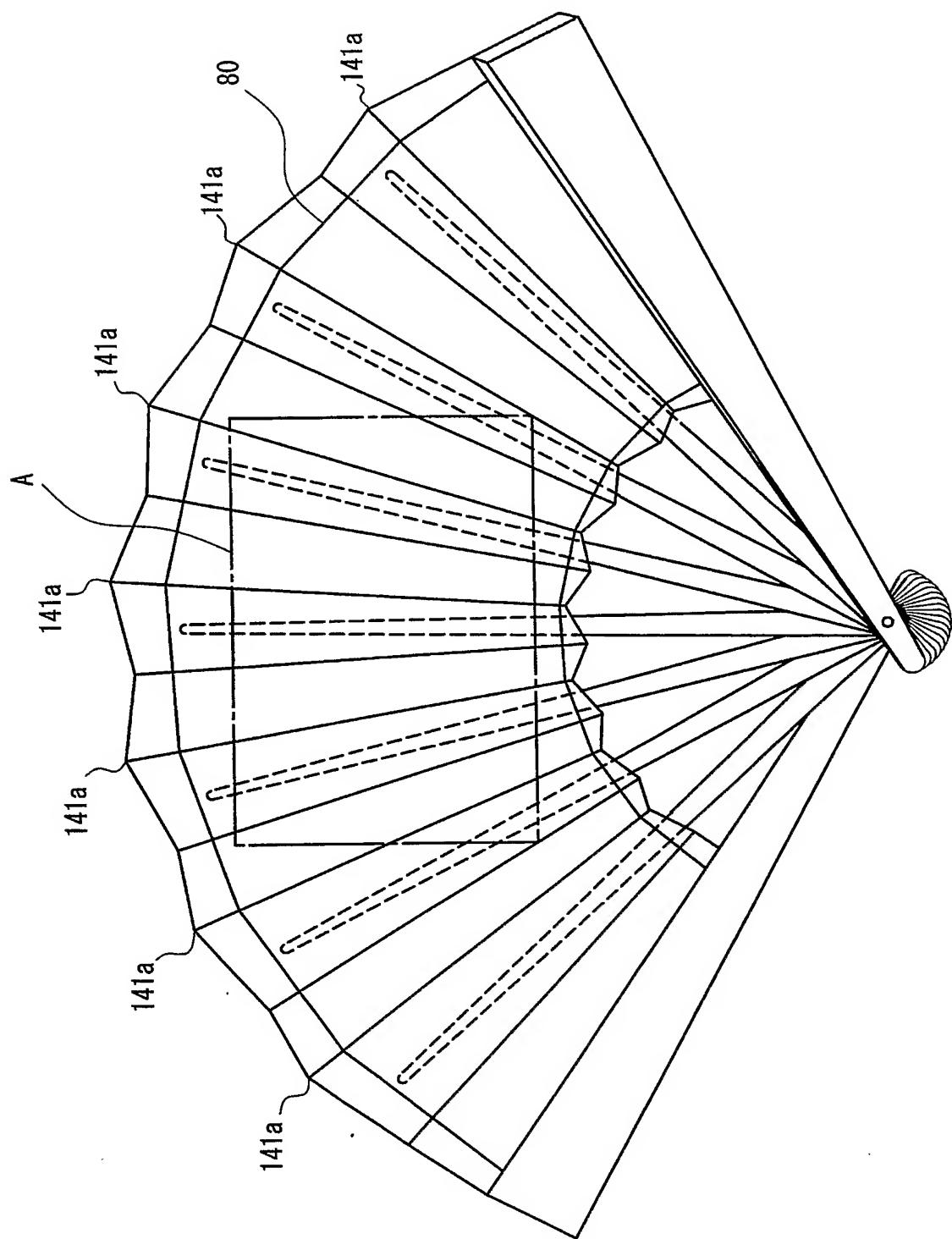
【図4】



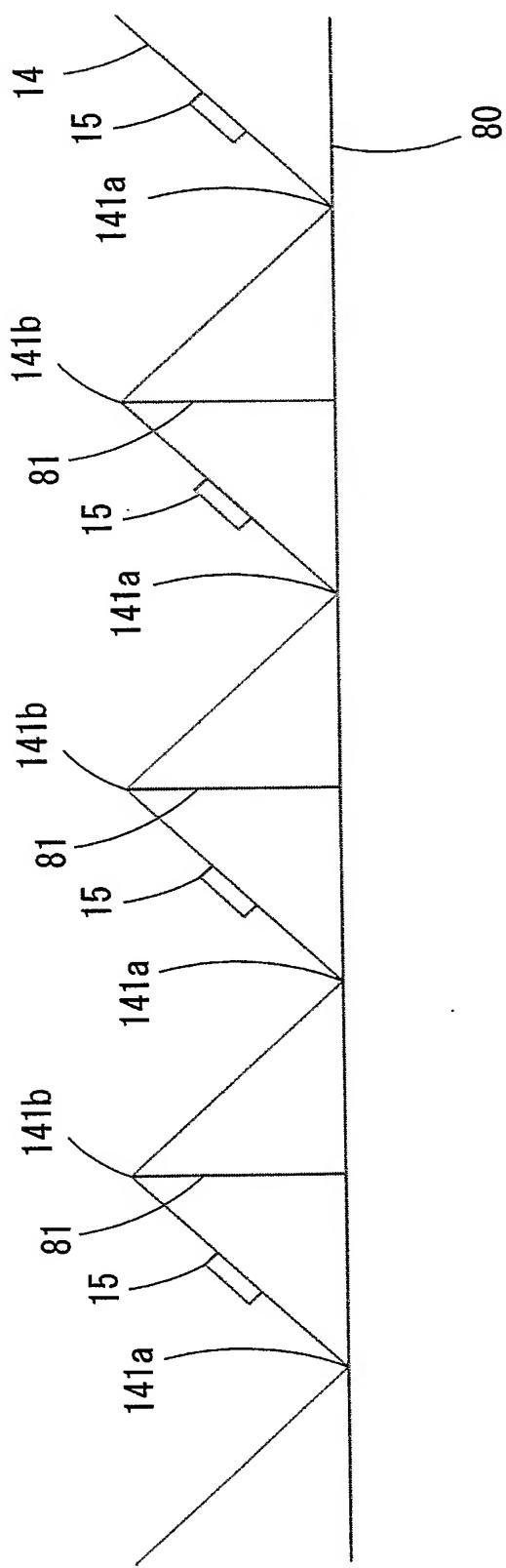
【図5】



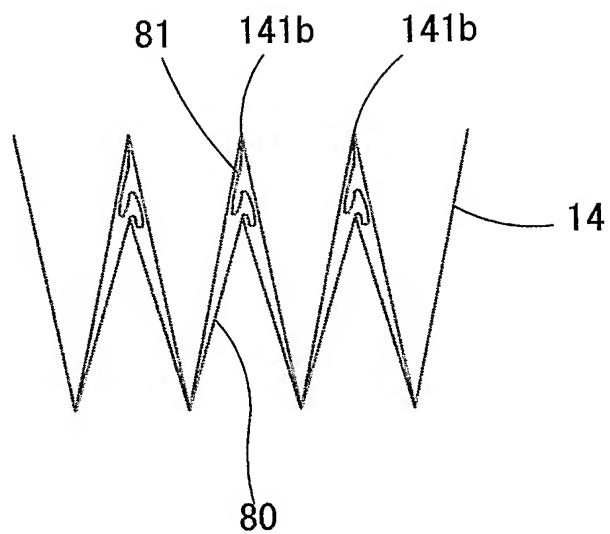
【図 6】



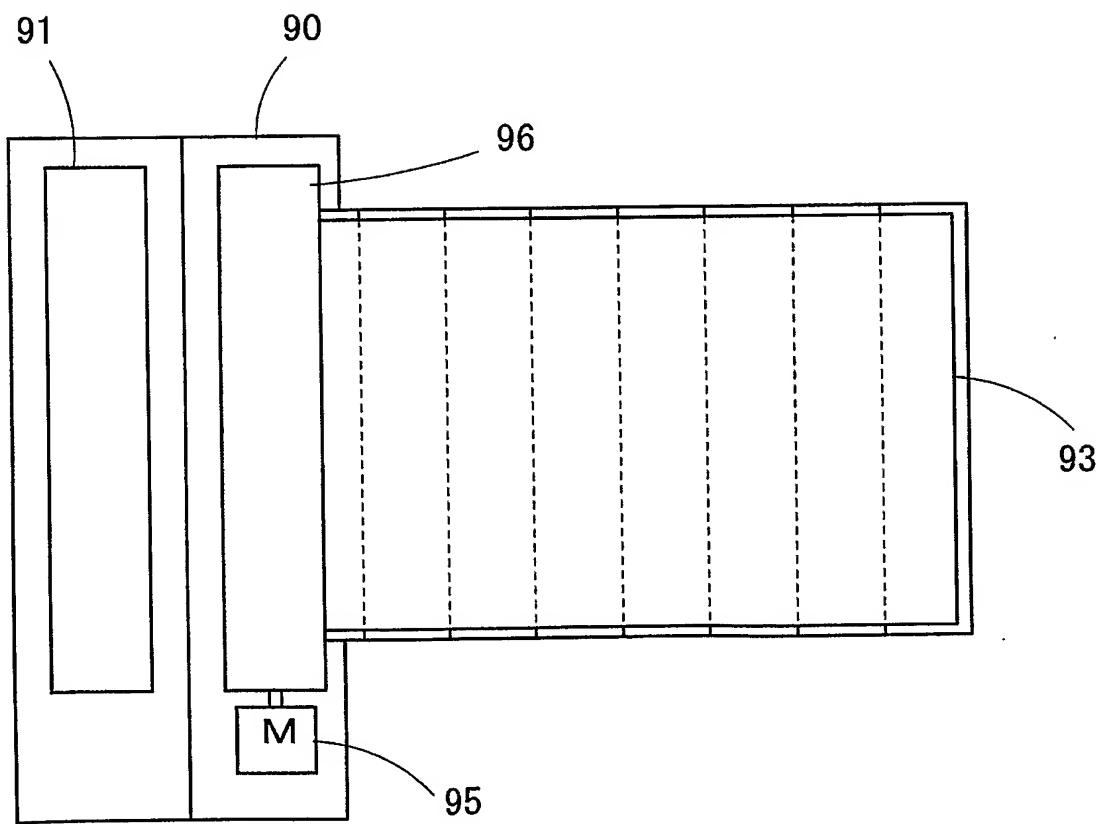
【図 7】



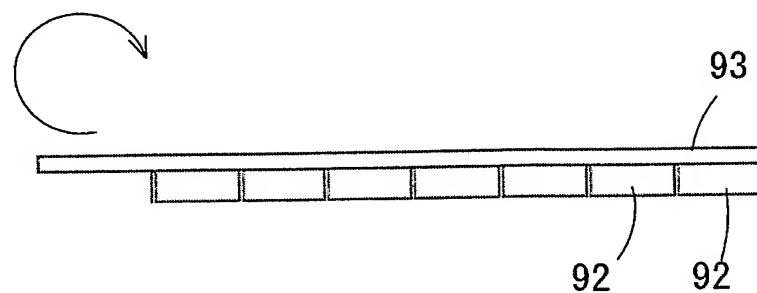
【図8】



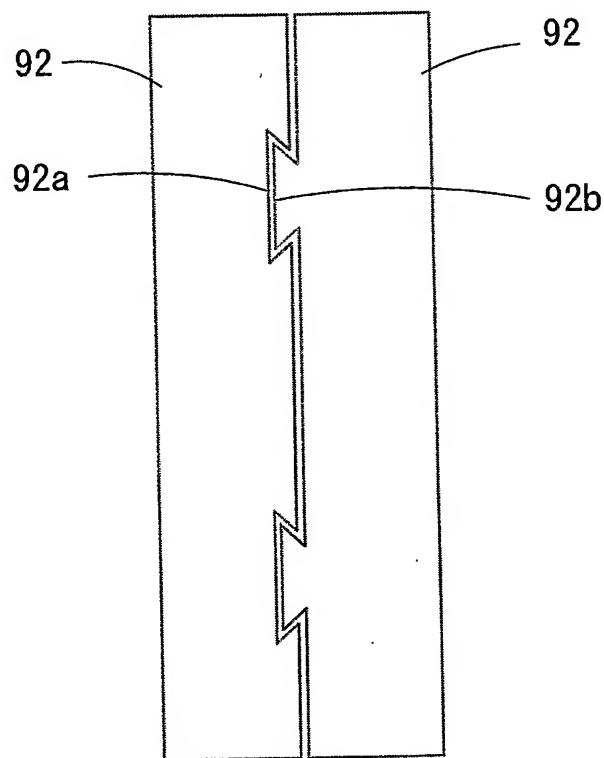
【図9】



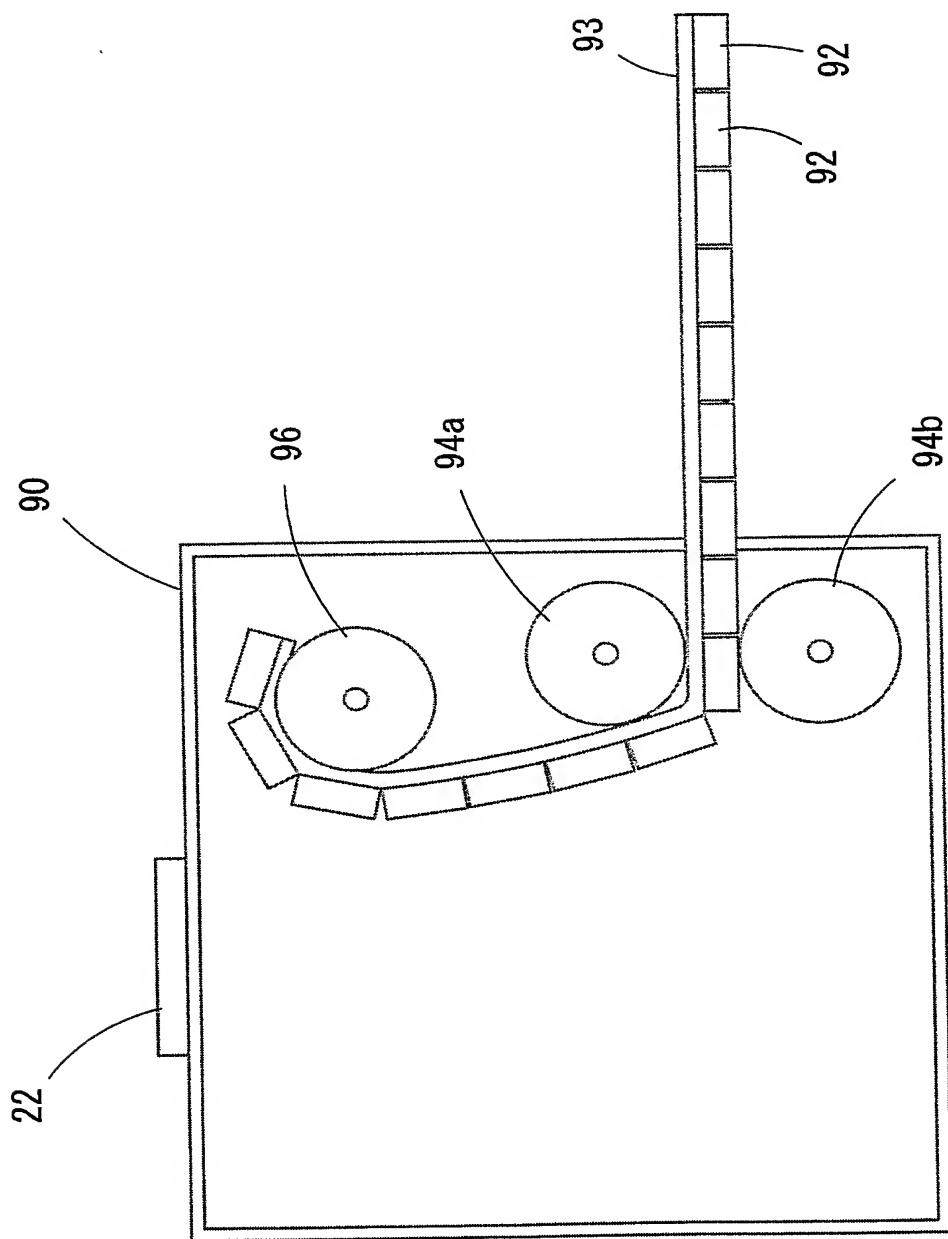
【図10】



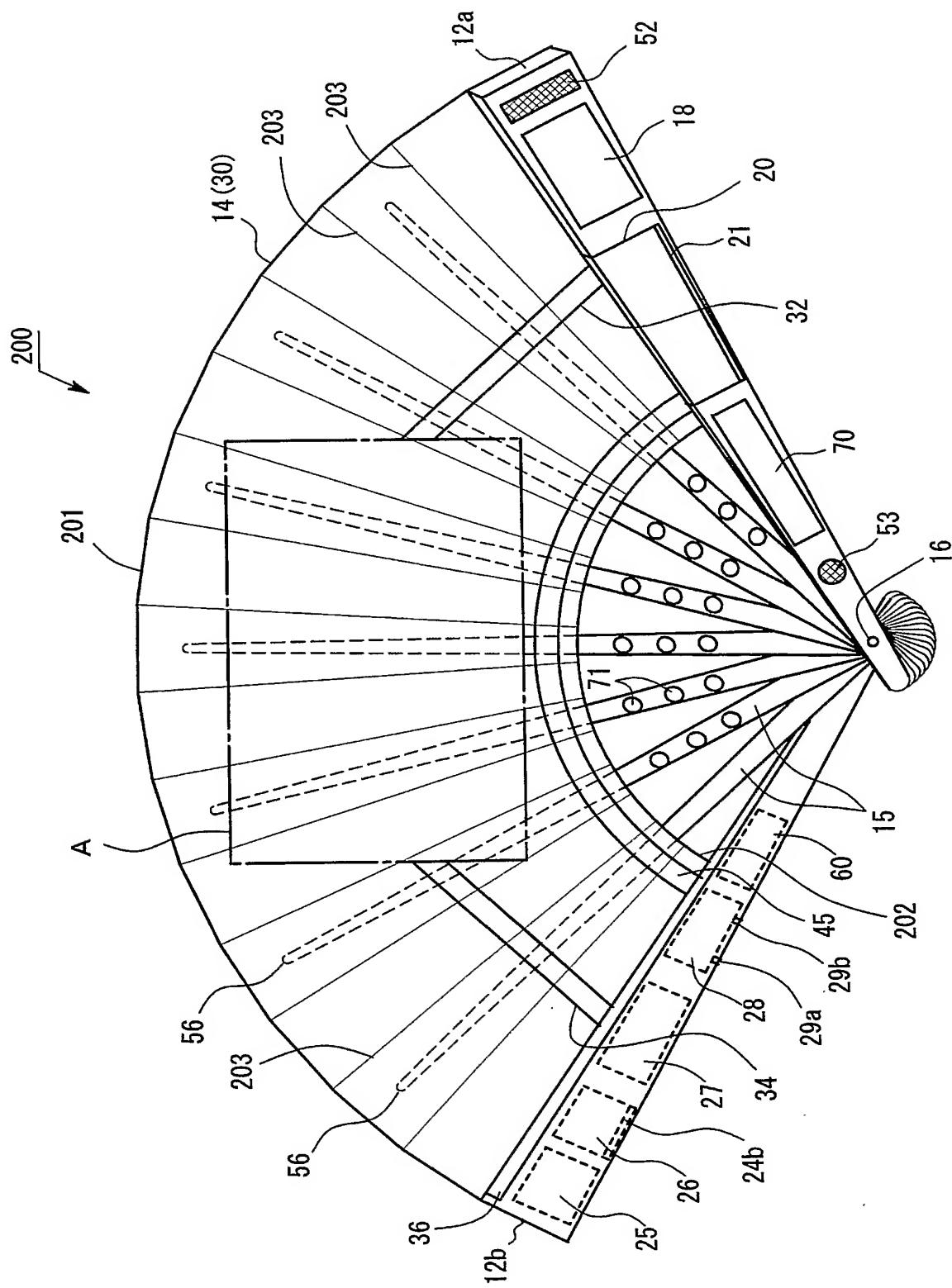
【図11】



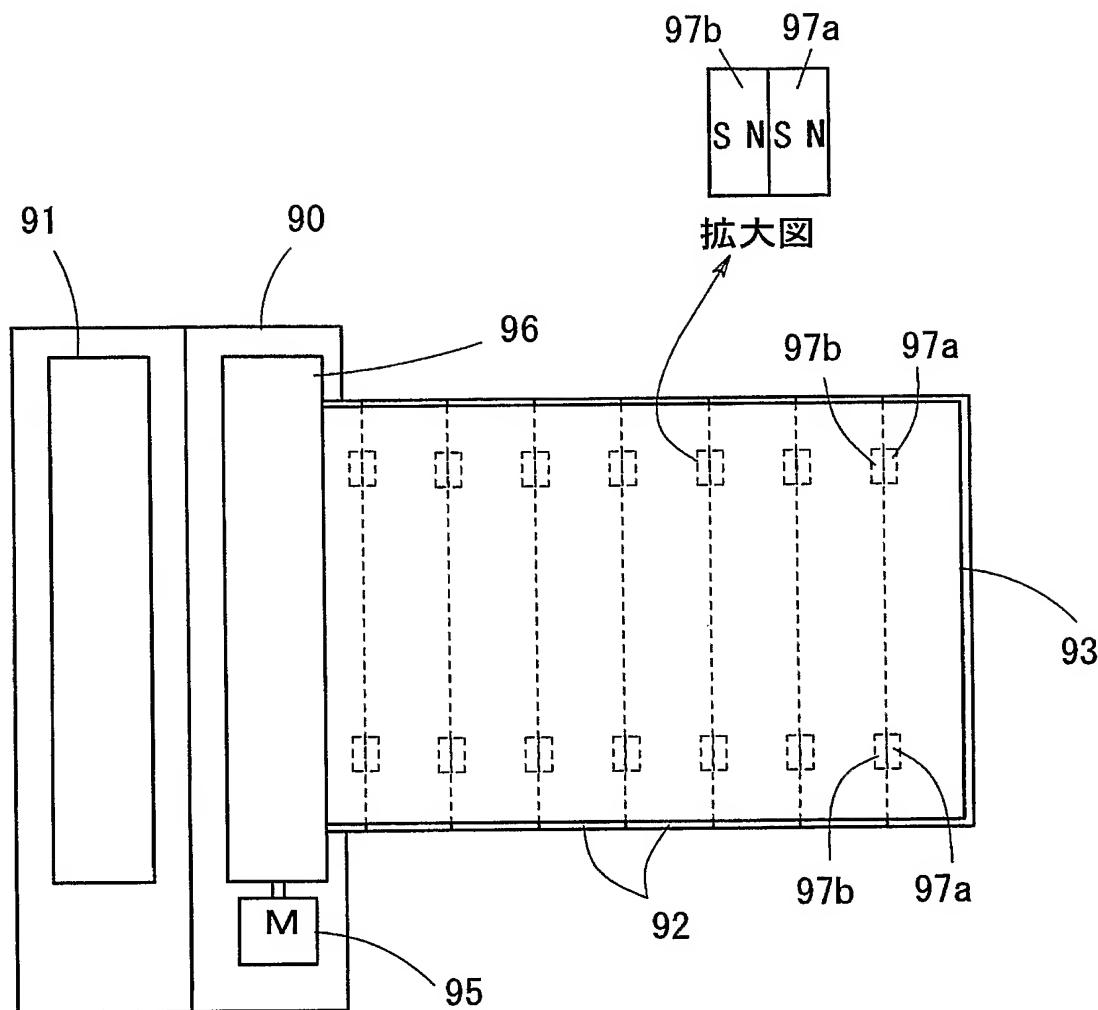
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】携帯情報処理装置において、携帯性と使用性を向上させること。

【解決手段】両端に位置する一对の親骨12a、12bと、親骨の間に設けられる複数の中骨15と、これらの親骨と中骨を根元部で回動自在に固定する要16と、一对の親骨の間ににおいて中骨に接合されると共に開閉自在に蛇腹状に折り曲げられた扇面14とから成り、扇面の少なくとも一部を、柔軟屈曲性のある薄膜上に形成された有機EL平面ディスプレイ30で構成した。ディスプレイを扇面に沿って折り畳むことができ、平面状に展開することも可能となる。

【選択図】図1

特願 2004-066243

出願人履歴情報

識別番号

[504091692]

1. 変更年月日

2004年 3月 9日

[変更理由]

新規登録

住 所

三重県鈴鹿市下大久保町 7258-80

氏 名

小林 千三